

# ATUALIZAÇÕES NO MANEJO DA CETOACIDOSE DIABÉTICA NO DEPARTAMENTO DE EMERGÊNCIA: REVISÃO SISTEMÁTICA

Anne Kelly Félix Santos<sup>2</sup>, Caroline Cerqueira dos Reis<sup>1</sup>, Gabrielle da Costa Cabral<sup>2</sup>, Laryssa Rosy Santos Oliveira<sup>2</sup>, Maria Luíza Sá Lima<sup>2</sup>, Pedro Daniel Moumesso Cavalcante<sup>2</sup>, Adilson de Oliveira Silva<sup>2</sup>.

Centro Universitário de Excelência<sup>1</sup>, Universidade Federal de Alagoas<sup>2</sup>

## RESUMO

O estudo analisou evidências recentes sobre o manejo da cetoacidose diabética no pronto-socorro por meio de revisão sistemática em quatro bases de dados, com 15 artigos incluídos após seleção criteriosa. Os achados confirmam a permanência da reposição volêmica, insulinoterapia e correção eletrolítica como pilares do tratamento. Observam-se, entretanto, ajustes nas condutas, como uso de insulina subcutânea em casos selecionados, revisão do bolus intravenoso, escolha mais criteriosa dos fluidos e maior ênfase na resolução completa da acidose metabólica.

**PALAVRAS-CHAVE:** Cetoacidose diabética. Manejo terapêutico. Pronto-socorro

**ÁREA TEMÁTICA:** Emergências metabólicas

## INTRODUÇÃO

A cetoacidose diabética (CAD) representa uma das emergências metabólicas mais graves e frequentes, sendo uma complicação aguda e com significativa morbimortalidade decorrentes de uma deficiência relativa ou absoluta de insulina que desregula o metabolismo da glicose, resultando em hiperglicemia, acidose metabólica e cetonemia na CAD, ou hiperosmolaridade extrema no EHH (Aldhaeefi et al., 2022; Ibarra et al., 2024). A exponencial prevalência global de *diabetes mellitus* (DM) torna o manejo eficiente dessa patologia um desafio para o sistema de saúde, principalmente nos centros de emergência, onde a estabilização inicial é fundamental (Griffey et al., 2024).

## OBJETIVOS

Este trabalho tem como objetivo analisar as evidências científicas recentes sobre o manejo da cetoacidose diabética no contexto do pronto-socorro, examinando as condutas terapêuticas adotadas, as atualizações propostas por diretrizes internacionais e as mudanças observadas na prática clínica.

## METODOLOGIA

A pesquisa foi realizada nas bases PubMed, SciELO, Scopus e Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), utilizando termos relacionados à cetoacidose diabética, ao manejo clínico e ao atendimento em emergência, em português, inglês e espanhol. Foram considerados trabalhos que discutissem protocolos, diretrizes e condutas terapêuticas aplicáveis ao cuidado hospitalar da CAD. Foram empregados descritores controlados e

termos livres relacionados à cetoacidose diabética e ao seu manejo, combinados por operadores booleanos, contemplando expressões como “diabetic ketoacidosis”, “management”, “emergency department”, “insulin therapy”, “fluid therapy” e “guidelines”, além de seus equivalentes em português, inglês e espanhol. Dos 106 estudos localizados inicialmente, após exclusão de duplicidades e leitura de títulos e resumos, permaneceram aqueles com abordagem direta do manejo clínico. Após leitura integral e exame criterioso do conteúdo, 15 artigos compuseram a amostra final, priorizando intervenções descritas com clareza, comparação entre protocolos, dados de segurança e resultados clínicos no contexto do pronto-socorro.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

O manejo da cetoacidose diabética permanece fundamentado na reposição volêmica, na infusão contínua de insulina regular e na correção dos distúrbios eletrolíticos, frequentemente com necessidade de internação em unidade de terapia intensiva para monitorização rigorosa (Ibarra et al., 2024; Aldhaeefi et al., 2022; Elendu et al., 2023). Entretanto, a limitação de leitos e o impacto operacional das UTIs têm impulsionado a busca por alternativas assistenciais (Griffey et al., 2024), já que a sobrecarga pode comprometer a dinâmica do atendimento e elevar o risco de eventos adversos (Griffey et al., 2024).

Nesse contexto, a insulinoterapia subcutânea com análogos de ação rápida tem demonstrado resultados semelhantes aos da via intravenosa em casos selecionados, com menor necessidade de UTI (Griffey et al., 2024; Ibarra et al., 2024). A escolha do fluido intravenoso também vem sendo discutida, especialmente na comparação entre soro fisiológico e cristaloides balanceados, como o Ringer Lactato (Yan et al., 2024). Apesar desses avanços, ainda há divergências entre estudos e diretrizes (Griffey et al., 2024; Ibarra et al., 2024; Lim et al., 2023), o que reforça a importância de reunir criticamente as evidências disponíveis (Yan et al., 2024).

RESULTADOS

A tabela de síntese comparativa reúne, de maneira clara e sistematizada, os principais resultados referentes ao manejo da cetoacidose diabética no contexto do pronto-socorro, contemplando intervenções terapêuticas, desfechos clínicos observados e atualizações descritas nos estudos selecionados.

Tabela 1: Manejo da Cetoacidose Diabética no Pronto-Socorro – Evidências e Atualizações

| Autor                 | Intervenção principal                   | Comparação                           | Principais desfechos clínicos                                                            | Inovação introduzida                                              | Impacto assistencial                                      | Comparação com diretrizes internacionais                                                                                            |
|-----------------------|-----------------------------------------|--------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Griffey, et al., 2024 | Insulina subcutânea protocolada (SQuID) | Insulina intravenosa contínua padrão | Redução de admissões em UTI, resolução mais rápida do hiato aniônico, menor hipoglicemia | Protocolo estruturado de insulinoterapia SC na emergência oiiiiii | Protocolo estruturado de insulinoterapia SC na emergência | Parcialmente alinhado às diretrizes ADA, que ainda priorizam insulina IV, mas compatível com recomendações emergentes para CAD leve |
| Aldhaeefi, et al.,    | Uso de cristaloides                     | Soro fisiológico                     | Resolução metabólica mais                                                                | Abandono progressivo do                                           | Redução de complicações                                   | Fortemente alinhado às atualizações recentes da                                                                                     |

|                      |                                                                  |                                                |                                                                                                                          |                                                                                                              |                                                                                                                  |                                                                                           |
|----------------------|------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2022                 | balanceados + infusão contínua de insulina sem bolus             | 0,9% + bolus de insulina IV                    | rápida, menor acidose hiperclorêmica, menor necessidade de insulina IV prolongada                                        | bolus de insulina; priorização do fechamento do hiato aniônico; escolha de fluidos baseada em fisiopatologia | iatrogênicas (acidose hiperclorêmica e hipoglicemia), maior segurança neurológica                                | ADA e Endocrine Society                                                                   |
| Elendu, et al., 2023 | Protocolo clássico estruturado (fluido → insulina → eletrólitos) | Protocolos não padronizados ou manejo variável | Reforço da correção do potássio, menor uso inadequado de bicarbonato, melhor monitorização metabólica                    | Consolidação de práticas baseadas em guidelines                                                              | Aumento da segurança clínica e redução de eventos adversos metabólicos                                           | Totalmente alinhado às diretrizes ADA e Endocrine Society                                 |
| Rico, 2020           | Algoritmo automatizado para ajuste de insulina                   | Manejo médico convencional manual              | Redução significativa de hipoglicemia, menor dose total de insulina ( $\approx 33,7\%$ ), controle glicêmico equivalente | Tecnologia biomédica aplicada ao manejo da CAD                                                               | Padronização do cuidado em ambientes superlotados, redução da carga cognitiva médica, maior precisão terapêutica | Necessidade de validação multicêntrica, dependência tecnológica e custos de implementação |

## DISCUSSÃO

A análise evidencia que o manejo da cetoacidose diabética no pronto-socorro permanece sustentado pelos pilares clássicos — reposição volêmica precoce, insulinoaterapia e correção eletrolítica, sobretudo do potássio — em consonância com diretrizes internacionais e com o que descrevem Elendu et al. (2023). A sequência organizada dessas etapas, com fluidos iniciais, avaliação dos eletrólitos antes da insulina e acompanhamento do hiato aniônico, segue diretamente relacionada à estabilização metabólica e à evolução clínica previsível.

Ainda assim, a síntese dos estudos aponta ajustes relevantes na prática. Griffey et al. (2024) indicam que a insulinoaterapia subcutânea protocolada, em casos leves a moderados, pode alcançar controle metabólico semelhante ao da infusão intravenosa, sem aumento expressivo de eventos adversos e com menor necessidade de UTI, o que favorece a dinâmica do pronto-socorro. Em relação à fluidoterapia, Aldhaefi et al. (2022) sugerem uso mais criterioso dos cristaloides balanceados, associados a melhor correção metabólica e menor acidose hiperclorêmica. Já Elendu et al. (2023) discutem a menor necessidade do bolus inicial de insulina, priorizando infusão contínua ajustada ao peso, com maior estabilidade e menor risco de hipoglicemia.

Rico (2020) acrescenta que algoritmos automatizados podem atingir reduções glicêmicas semelhantes ao manejo convencional, com menos hipoglicemias e menor dose total de insulina, sugerindo maior precisão terapêutica em cenários de alta demanda. Observa-se também mudança no foco do tratamento, que passa a priorizar a resolução completa da acidose e o fechamento do hiato aniônico, e não apenas a queda da glicemia. Apesar dos avanços, limitações metodológicas, como amostras pequenas e delineamentos observacionais (Aldhaefi et al., 2022; Elendu et al., 2023; Rico, 2020), exigem cautela na

generalização, embora o conjunto dos dados aponte refinamentos progressivos, sem ruptura com as bases já consolidadas do manejo.

## CONCLUSÃO

A síntese dos estudos indica que o manejo da cetoacidose diabética no pronto-socorro permanece fundamentado na reposição volêmica, na insulinoterapia e na correção dos distúrbios eletrolíticos, porém com ajustes progressivos na forma de aplicação dessas medidas. As evidências apontam que a condução estruturada do cuidado está associada a melhor controle metabólico e menor ocorrência de complicações, sobretudo hipoglicemia e alterações do potássio. Destaca-se, ainda, a discussão sobre esquemas alternativos de insulinoterapia em casos selecionados, bem como a valorização de uma fluidoterapia mais criteriosa, ajustada às condições clínicas do paciente e à gravidade do quadro. O conjunto das evidências demonstra uma evolução do manejo para práticas mais sistematizadas, seguras e aplicáveis à rotina do pronto-socorro, reforçando a importância de protocolos bem definidos e de equipes capacitadas para a condução adequada dos casos.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Aldhaefi, M., Aldardeer, N. F., Alkhani, N., Alqarni, S. M., Alhammad, A. M., & Alshaya, A. I. (2022). Updates in the Management of Hyperglycemic Crisis. *Frontiers in Clinical Diabetes and Healthcare*, 2. <https://doi.org/10.3389/fcdhc.2021.820728>
2. Elendu, C., David, J. A., Udoyen, A.-O., Egbunu, E. O., Ogbuiyi-Chima, I. C., Unakalamba, L. O., Temitope, A. I., Ibhiedu, J. O., Ibhiedu, A. O., Nwosu, P. U., Koroyin, M. O., Eze, C., Boluwatife, A. I., Alabi, O., Okabekwa, O. S., Fatoye, J. O., & Ramon-Yusuf, H. I. (2023). Comprehensive review of diabetic ketoacidosis: an update. *Annals of Medicine & Surgery*, 85(6), 2802–2807. <https://doi.org/10.1097/MS9.0000000000000894>
3. Griffey, R. T., Schneider, R. M., Girardi, M., LaRossa, G., Yeary, J., Lehmkuhl, M., Frawley, L., Ancona, R., Kaser, T., Suarez, D., & Cruz-Bravo, P. (2025). <scp>SQID</scp> (subcutaneous insulin in diabetic ketoacidosis) <scp>II</scp> : Clinical and operational effectiveness. *Academic Emergency Medicine*, 32(1), 61–71. <https://doi.org/10.1111/acem.15020>
4. Ibarra, F., Bae, R., & Haghighat, B. (2025). Review of Subcutaneous Insulin Regimens in the Management of Diabetic Ketoacidosis in Adults and Pediatrics. *Annals of Pharmacotherapy*, 59(3), 277–288. <https://doi.org/10.1177/10600280241263357>
5. Lim, B. L., Lee, W. F., Lee, B., Chung, Y. E. L., & Loo, K. V. (2023). Subcutaneous fast-acting insulin analogues, alone or in combination with long-acting insulin, versus intravenous regular insulin infusion in patients with diabetic ketoacidosis: protocol for an updated systematic review and meta-analysis of randomised trials. *BMJ Open*, 13(2), e070131. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2022-070131>
6. Yan, J. W., Slim, A., van Aarsen, K., Choi, Y.-H., Byrne, C., Poonai, N., Collins, H., & Clemens, K. K. (2024). Balanced crystalloids (Ringer's lactate) versus normal Saline in adults with diabetic Ketoacidosis in the Emergency Department (BRISK-ED): a pilot randomised controlled trial. *Emergency Medicine Journal*, 41(2), 103–111. <https://doi.org/10.1136/emered-2023-213290>
7. BECERRIL-RICO, Jared. Desarrollo y simulación de un algoritmo de control automatizado para insulinoterapia de urgencias hiperglucémicas en diabetes. *Revista mexicana de ingeniería biomédica*, v. 41, n. 2, p. 8-21, 2020.